

(43)公開日 平成7年(1995)5月2日

U.S. PTO
09/736251

12/15/00

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J 7/24	E	4235-5G		
7/16	C	4235-5G		
	D	4235-5G		
	Z	4235-5G		
H 0 2 P 9/30	D	9178-5H		

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-258023

(22)山願日 平成5年(1993)10月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代山区神山駿河台四丁目 6 番地

(71)出題人 000232988

日立オートモティブエンジニアリング株式
会社

312 茨城県ひたちなか市大字高場字鹿島
谷津2477番地3

(72)發明者 土屋 雅範

茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地
3 日立オートモティブエンジニアリング
株式会社内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

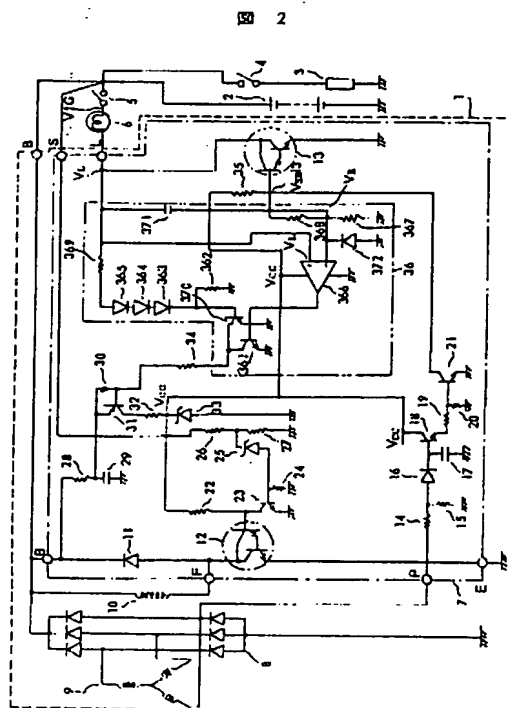
See App 3

(54) 【発明の名称】 車両用充電発電機の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 S, L 2 極端子用の制御装置の電源起動, 停止動作を L 端子のノイズに影響されずに確実にキースイッチに連動させるための回路手段を得ることにある。

〔構成〕Ｌ端子電圧 V_L と、充電表灯駆動用トランジスタのベースとエミッタ間電圧を抵抗で分圧した分岐電圧 V_R とを比較し、前記分岐電圧 V_R が前記電圧 V_L を越えた時にスイッチ手段３６１を開くことにより前記バッテリーに接続されたスイッチ手段３１が開き前記電圧制御手段の電源が遮断されるように構成し、 V_L と V_R の間にコンデンサを接続することでＬ端子のノイズに影響されずに動作する車両用充電発電機の制御装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定子巻線及び界磁巻線を有する車両用充電発電機と、この車両用充電発電機により充電されるバッテリーと、上記界磁巻線に直列に接続され、界磁巻線への通流電流を制限する通流電流制限手段と、上記バッテリーの端子電圧を検出し、検出した電圧値に基づいて、上記通流電流制限手段の動作を制御する電圧制御手段と、充電表示灯及びキースイッチを介して上記バッテリーに接続される充電表示灯駆動用トランジスタと、を有する車両用充電発電機の制御装置において、

上記バッテリーからの発生電圧が供給され、少なくとも上記電圧制御手段に、定電圧を供給する定電圧発生手段と、

上記トランジスタと充電表示灯との接続点の電圧である第1の電圧と、上記トランジスタのベース電圧を抵抗素子により分圧した第2の電圧とを比較する比較手段と、上記充電表示灯との接続点である第1の接続点と上記トランジスタのベース電圧を抵抗素子により分圧した第2の接続点へ接続されるノイズ防止素子と、この比較手段からの出力信号に従って、上記第1の電圧が第2の電圧よりも大の時には、上記定電圧発生手段を起動させ、上記第1の電圧が第2の電圧よりも小の時には、上記定電圧発生手段の動作を停止させる起動・停止手段と、を備えることを特徴とする車両用充電発電機の制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の車両用充電発電機の制御装置において、上記起動・停止手段は、バッテリーと定電圧発生手段との間に接続される第1のスイッチ手段と、比較手段からの出力信号に従って、上記第1の電圧が第2の電圧よりも大の時には閉となり、上記第1のスイッチ手段を閉として上記定電圧発生手段を起動させ、上記第1の電圧が第2の電圧よりも小の時には開となり、上記第1のスイッチ手段を開として上記定電圧発生手段の動作を停止させる第2のスイッチ手段と、を有することを特徴とする車両用充電発電機の制御装置。

【請求項3】 請求項2記載の車両用充電発電機の制御装置において、上記充電表示灯と上記充電表示灯駆動用トランジスタとの接続点に接続された定電圧素子と、この定電圧素子に接続され、定電圧素子の発生電圧が所定値以上のときに、閉となり、上記第1のスイッチ手段を閉とする第3のスイッチ手段とを、さらに備えることを特徴とする車両用充電発電機の制御装置。

【請求項4】 請求項3記載の車両用充電発電機の制御装置において、上記定電圧素子は、直列接続された複数のダイオードであり、上記第1、第2、第3のスイッチ手段は、トランジスタであることを特徴とする車両用充電発電機の制御装置。

【請求項5】 請求項1記載の車両用充電発電機の制御装置において、上記ノイズ防止素子はコンデンサであることを特徴とする車両用充電発電機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用充電発電機の制御装置に関し、特に、L端子のないS、L2極端子用の制御装置の電源起動及び停止を行う車両用充電発電機の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、制御装置の電源起動及び停止方式は、特開平4-156234 公報に示されているように、発電機の制御装置の電源を起動及び停止動作させる場合、キースイッチのオン、オフ動作を、キースイッチと直列に接続された充電表示灯（チャージランプ）のL端子電圧を検出する事によって行っていた。

【0003】 しかしながら、この方式ではL端子電圧の影響を受けやすく、キースイッチのオン、オフノイズや界磁電流のスイッチングノイズなどにより、高温時にキースイッチをオフしても制御装置の電源が停止しないという問題が生じる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来技術では、発電機の制御装置の電源を起動及び停止動作させる場合、キースイッチのオン、オフ動作を、キースイッチと直列に接続された充電表示灯（チャージランプ）のL端子電圧を検出する事によって行っていた。

【0005】 しかしながら、この方式ではL端子電圧の影響を受けやすく、キースイッチのオン、オフノイズや界磁電流のスイッチングノイズなどにより、高温時にキースイッチをオフしても制御装置の電源が停止しないという問題があった。

【0006】 本発明の目的は、L端子ノイズの影響をキャンセルする回路方式とする事により低温時及び、高温時のキースイッチのオン、オフ動作に連動して確実に電源を起動及び停止させる車両用充電発電機の制御装置を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、上記の問題を解決するために、L端子電圧VLと、充電表示灯駆動用トランジスタのベースとエミッタ間電圧を抵抗で分圧した分岐電圧VRとを比較手段により比較し、前記分岐電圧VRが前記電圧VLを越えた時にスイッチ手段361が開くことにより前記バッテリーに接続されたスイッチ手段31が開き前記電圧制御手段の電源が遮断されるように接続し、かつVLとVRの間にコンデンサを接続することにより、L端子ノイズの影響をキャンセルし、低温時及び、高温時のキースイッチのオン、オフ動作に連動して確実に電源を起動及び停止させることができる。

【0008】

【作用】 上記の本発明になる車両用充電発電機の制御装置では、充電表示灯駆動用トランジスタのベース-エミッタ電圧及びコレクター-エミッタ電圧が共に負の温度特性を有していることを利用し、L端子電圧VLと、充電

表示灯駆動用トランジスタのベースとエミッタ間電圧を抵抗で分圧した分岐電圧VRとを比較手段により比較し、VLとVRの間にコンデンサを接続することで、L端子ノイズの影響を受けずに、低温時及び、高温時のキースイッチのオン、オフ動作に連動して確実に電源を起動及び停止させることができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0010】図1は車両用充電発電機の制御装置の、前10来の起動、停止回路（特開平4-156234号公報）である。

【0011】図1において、キースイッチ40がオンするとL端子電圧を抵抗素子43、44により分圧された電圧VAによってトランジスタ45が駆動され、抵抗素子46、47に接続されたトランジスタ48が駆動される。そして、抵抗素子49を介し接続されたツェナーダイオード50により電源電圧Vccが発生し、充電表示灯駆動用トランジスタ42によって、充電表示灯41が点灯する。

20

【0012】図2は、本発明の一実施例である車両用充電発電機の制御装置の回路図である。図2において、充電発電機1の界磁巻線10は、図示しない回転子に装着され、エンジンの回転と同期して回転し回転磁界を発生する。また、界磁巻線10に並列に接続されたフライホイールダイオード11はスイッチングノイズを吸収するために接続されている。

【0013】上記回転子と空隙を持って対向する固定鉄心（図示せず）に巻装された電機子巻線9は、上記界磁巻線10が発生する回転磁界の大きさに応じて交流電圧E30を出力する。この交流出力は、三相全波整流器8で全波整流される。三相全波整流器8の出力は、充電発電機1の出力端子Bを介してバッテリー2に供給され、バッテリー2が充電される。また、同時に、三相全波整流器8の出力はこの出力端子Bから、負荷スイッチ4を介して、ランプ等の電気負荷3に供給される。

【0014】バッテリー2は、端子B、抵抗28、コンデンサ29を介して接地されている。そして、抵抗28、コンデンサ29との接続点は、トランジスタ31（第1のスイッチ手段）のエミッタ及びコレクタ、抵抗32、40ツェナーダイオード33を介して接地されている。また、トランジスタ31のベースは、抵抗30を介してエミッタに接続される。さらに、トランジスタ31のベースは、抵抗34を介して、スイッチ手段であるトランジスタ361のコレクタ及びトランジスタ370のコレクタに接続されている。これらトランジスタ361及び370のエミッタは、ともに接地されている。

【0015】なお、抵抗28、30、32、コンデンサ29、PNP形トランジスタ31、ツェナーダイオード33は、レギュレータ（電圧調整機）7の電源回路（図50

電圧発生手段）を構成し、バッテリー2の出力から、各回路に一定電圧を供給する。

【0016】また、界磁巻線10は、端子Dを介してダーリントン接続されたパワートランジスタ（スイッチ手段）12のコレクタに接続される。そして、このトランジスタ12のエミッタは、端子Eを介して接地される。また、トランジスタ12のベースは、抵抗22を介して、抵抗32とツェナーダイオード33との接続点に接続される。さらに、トランジスタ12のベースは、トランジスタ23のコレクタ及びエミッタを介して接地される。このトランジスタ23のベースは、抵抗24を介して接地される。さらに、このトランジスタ23のベースは、ツェナーダイオード25、抵抗27を介して接地される。そして、ツェナーダイオード25と抵抗27との接続点は、抵抗26、端子Sを介してバッテリー2に接続される。なお、抵抗22、24、26、27、ツェナーダイオード25、トランジスタ23により電圧調整回路（通流電流制限手段）が構成され、この電圧調整回路によりパワートランジスタ12のオン、オフ動作制御が行われ、界磁巻線10の通流率が制御される。

【0017】電機子巻線9の1相分の巻線が端子P、抵抗14、抵抗15を介して、接地されている。そして、抵抗14と15との接続点は、ダイオード16を介してトランジスタ18のベースに接続され、ダイオード16とトランジスタ18のベースとの接続点は、コンデンサ17を介して接地されている。また、トランジスタ18のコレクタは、抵抗32とツェナーダイオード33との接続点に接続されている。さらに、トランジスタ18のエミッタは、抵抗19、20を介して接地されている。また、抵抗19と20との接続点は、トランジスタ21のベースに接続される。このトランジスタ21のエミッタは、接地され、コレクタは、ダーリントン接続された充電表示灯駆動用トランジスタ13のベースに接続される。トランジスタ13のエミッタは、接地され、コレクタは、端子L、充電表示灯6、キースイッチ5を介してバッテリー2に接続されている。また、トランジスタ13のベースは、抵抗35を介して、ツェナーダイオード33と抵抗32との接続点に接続される。

【0018】発電機1が発電を開始すると、上記抵抗14、15、19、20、ダイオード16、コンデンサ17、トランジスタ18、21で構成された回路により、電機子巻線9の1相電圧が検出され、検出した電圧値が、設定値以上になると、トランジスタ13が非導通状態となり、充電表示灯6が消灯される。

【0019】次に、電源の起動・停止回路36の構成について説明する。

【0020】端子Lは、抵抗369、定電圧素子としてのダイオード365、364、363を介して、トランジスタ370（第3のスイッチ手段）のベースに接続される。また、ダイオード363と、トランジスタ370の

ベースとの接続点は、抵抗362を介して接地されている。上記端子Lと抵抗369との接続点は、コンパレータ366（比較手段）の非反転入力端子に接続される。このコンパレータ366の反転入力端子は、抵抗367とダイオード372を介してそれぞれ接地されるときともに、抵抗368を介してトランジスタ13のベースに接続されている。このダイオード372によってL端子からのマイナスサージを吸収する。また、コンパレータ366の非反転入力端子と反転入力端子の間にはコンデンサ371が接続され、L端子ノイズの影響をキャンセルしている。そして、コンパレータ366の出力端子は、トランジスタ361（第2のスイッチ手段）のベースに接続されている。また、このコンパレータ366には、ツェナーダイオード33と抵抗32との接続点から電源電圧Vccが供給される。

【0021】以上の構成において電源の起動、停止動作について、図1、図2及び図3を参照して、説明する。

【0022】図1に示す従来の起動、停止回路では、図3（A）のように充電表示灯が点灯するとVLが急激に低下するためにVAも低下し、電源電圧Vccがオフしてしまう。一方、図2の回路では図3（B）のように充電表示灯が点灯してVLが低下しても、コンデンサ371によりVLとVRは同じように変化するためVLI > VRIが成り立ち、キースイッチ5がオンの時には安定して電源電圧Vccを供給することができる。

【0023】また、キースイッチ5が閉じられると、電圧VLIが立ち上がり、L端子電圧VL（第1の電圧）は、ほぼバッテリー2の電圧と等しくなる。すると、ダイオ-

$$VR = R_{367} \times V_{BE13} / (R_{367} + R_{368})$$

… (1)

ただし、 R_{367} は抵抗367の抵抗値、 R_{368} は抵抗368の抵抗値である。

【0027】次に、キースイッチ5が解放されると、充電表示灯6に流れ込む電流が遮断され、充電表示灯6が消灯される。ここで、トランジスタ13のベースからコレクタに電流が流れ込むため、端子Lの電圧VLは、0Vにならずに電圧VL2となる。電圧VL2と電圧VRとの関係は、 $VL2 < VR$ であるため、コンパレータ366の出力は、“L”レベルとなる。これにより、トランジスタ361は遮断され、トランジスタ31も遮断される。そして、電源電圧Vccが零レベルに低下される。 40

【0028】ところで、電圧VLIと、VRIと、VR2との温度に対する関係は、マイナスの温度特性であり、温度勾配もほぼ同一で、互いに略平行して変化する関係である。これは、電圧VLI、VL2は、トランジスタ13のコレクターエミッタ間電圧VCEと等価であり、電圧VRIは、トランジスタ13のベースエミッタ間電圧VBE13の分圧値であるからである。そして、温度変化に拘らず、電圧VLIは、電圧VRIより大であり、電圧VL2は、電圧VR2より小と言う関係が維持される。これにより、温度変化に拘らず、トランジスタ361及び370が50

*ド365、364、363が導通し、トランジスタ370のベース電圧VBE370が“H”レベルとなる。これによって、トランジスタ370が導通し、トランジスタ31が導通する。トランジスタ31が導通すると、ツェナーダイオード33により電源電圧Vccが発生し、コンパレータ366にこの電圧Vccが供給され動作可能状態とされる。また、電源電圧Vccは、抵抗35を介してトランジスタ13のベースエミッタ間電圧VBE13が生じ、トランジスタ13が導通を開始する。これによって、充電表示灯6が点灯される。

【0024】ここで、端子Lの電圧VLI（コンパレータ366の非反転入力端子に供給）と、ベースエミッタ電圧VBE13を抵抗368と367とで分圧した電圧VR（第2の電圧：コンパレータ366の反転入力端子に供給）との関係は、 $VLI > VR$ であるため、コンパレータ366の出力は、“H”レベルとなる。すると、トランジスタ361のベースエミッタ間電圧VBE361も、“H”レベルとなり、トランジスタ361が導通する。端子Lに電圧VLが $3 \times V_{BE}$ 以下に下がると、ダイオード365、364、363、トランジスタ370は、遮断してしまうが、すでにトランジスタ361が導通しているため、電源電圧Vccは、安定して供給される。したがって、充電表示灯6が消灯されてしまうことはない。

【0025】なお、抵抗368、367の分圧値VRは、次式（1）で表される。

【0026】

なるNOR回路の出力は、キースイッチ5が閉とされると、確実に“L”レベルとなり、キースイッチ5が開とされると、確実に“H”レベルとなる。

【0029】以上のように、本発明の一実施例によれば、使用温度が変化して、VLI、VL2が変化しても、VRIも同様に変化し、このVLI、VL2とVRIをコンパレータ366にて比較して、電源の起動及び停止動作を制御するように構成されている。従って、温度変化に影響されることなく、キースイッチ5のオン、オフ動作に連動して、確実に電源を起動及び停止させることができる。さらに、電源起動、停止用半導体スイッチ361及び370は、モノリシックICの中に内蔵可能であり、厚膜基板上での部品点数を最小限に減らすことができる。

【0030】なお、電圧VRI、上記式（1）に示すように、抵抗367、368の抵抗値を変えることにより、電圧VLIとVL2との間であれば、任意の電圧値に設定することが可能である。

【0031】また、上述した動作説明は、発電停止時であるが、発電時においては、端子Pからの電圧印加によりトランジスタ21が導通し、トランジスタ13が遮断されるため充電表示灯6が消灯される。この場合におい

7

ても、電圧 V_L は V_R より大であるので、コンパレータ 366 の出力は、“H” レベルとなる。したがって、トランジスタ 361、31 は、導通状態を維持し、電源電圧 V_{cc} が安定して供給される。

【0032】また、上述した例においては、トランジスタ 13 は、ダーリントン接続されたトランジスタとしたが、これに限らず、ダーリントン接続されていないトランジスタを使用することもできる。

【0033】また、上記例はスイッチ手段として、トランジスタ 12、361 及び 370 を使用したが、トランジスタに限らず、他の構成のスイッチ手段を用いてもよい。さらに、上記例においては、定電圧素子として、ダイオードに代えて、抵抗等の他の定電圧素子を用いてもよい。

【0034】

【発明の効果】本発明に係る車両用充電発電機の制御装置では、L 端子のノイズの影響をキャンセルし、低温時及び、高温時のキースイッチのオン、オフ動作に連動して確実に電源を起動及び停止させることが可能となり、

8

かつ電源起動、停止用半導体スイッチをモノリシック IC の中に内蔵可能であることから厚膜基板上での部品点数を最小限に減らす事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の制御装置の電源起動、停止回路構成図である。

【図 2】本発明の実施例における車両用充電発電機の制御装置のシステム構成図である。

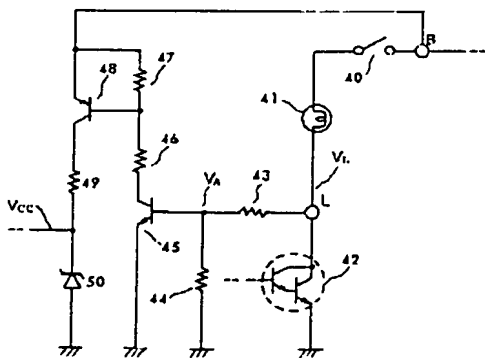
【図 3】図 1、図 2 における動作タイミング図である。

【符号の説明】

1…充電発電機、2…バッテリー、5…キースイッチ、6…充電表示灯、7…電圧調整器、8…三相全波整流器、9…電機子巻線、10…界磁巻線、11…フライホイールダイオード、12…パワートランジスタ、13…充電表示灯駆動用トランジスタ、36…電源の起動、停止回路、366…コンパレータ、371…ノイズキャンセル用コンデンサ、372…マイナスサージ吸収用ダイオード、B、F、L、S…端子。

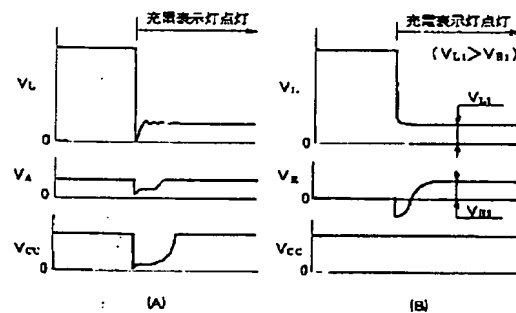
【図 1】

図 1

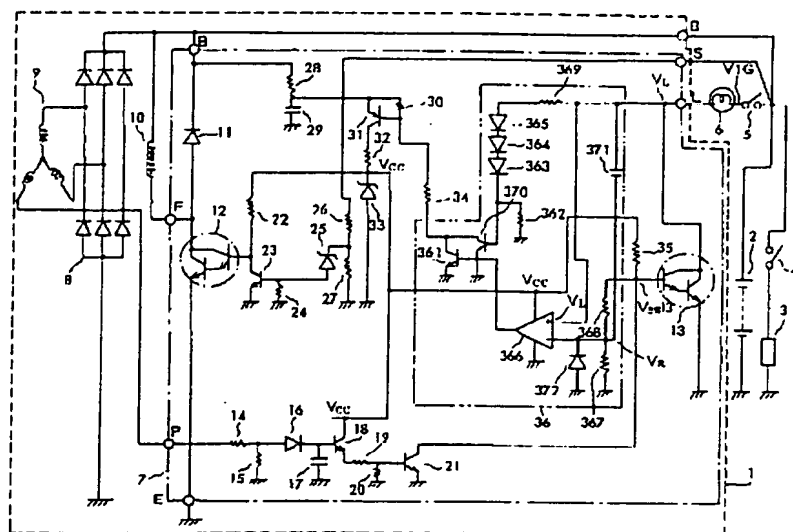


【図 3】

図 3



2



(72)発明者 榎本 正寿
茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地
3 日立オートモティブエンジニアリング
株式会社内

(72)発明者 國分 修一
茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社
日立製作所自動車機器事業部内